대한환경공학회지

Journal of Korean Society of Environmental Engineers

JKSEE

12
December 2021

무기성 상전이 물질의 활성탄 세공 내 담지 기술 개발
(한국건설기술연구원)

◀ 배지열, 김광수, 백소영 (한국건설기술연구원)

아프리카의 안전한 먹는물 확보를 위한 불소제거 적정기술의 고찰
(한국건설기술연구원)

스타이렌 올리고머를 이용한 제주도 모래 해변의 환경오염을 유발하는 요인의 정성적 평가
(조선이공대/전남대)

표토복원지 재녹화를 위한 식물생장촉진 미생물 선별 및 활성 검사
(수원대)

프러시안블루의 LBL(Layer-by-Layer) 합성법에 의한 알지네이트 비드형 흡착제의 세슘 흡착 특성연구
(서울과학기술대/한국건설기술연구원)

코로나19 바이러스 관련 폐기물의 발생현황, 관리 및 처리
(경상북도보건환경연구원/금오공대)

KSEE 사단법인 대한환경공학회
KOREAN SOCIETY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERS

편집인의 말

JKSEE는 "J-K-SEE (제이-케이-씨)"로 불러주십시오.
JKSEE는 지금도 발전하고 있고 앞으로도 발전합니다.

2021년 소중한 67편 논문을 투고해 주신 연구자분과 106명의 심사위원님들 감사합니다. 여러분들이 있기에 JKSEE가 우리 곁에 있습니다.

2020년에 이어 2021년도 코로나 이외 이야기할 게 없는 한해였습니다. 그러나 2021년 JKSEE에 논문을 게재해 주신 67편 연구자분과 106명의 심사위원들에 대한 2021년 기록은 필요합니다. 이들은 이 시대 영웅입니다.

황폐해져 가는, 아니 무너져 가는 대한민국 국문학술지에 본인의 소중한 논문을 실어 우리나라 환경공학 발전을 도모하고 후대에 한글로 된 논문을 남기고자 한 이들의 의지는 코로나를 이긴 영웅입니다.

2021년 코로나 시대, 그리고 SCI 시대, 한글 논문을 남긴 그들은 영웅입니다.

또 하나 더, 바쁜 시대를 살면서도 시간을 할애하여 이 시대 최고의 환경학술지 JKSEE 논문 심사로 우리나라 환경공학 발전을 이끄는 그들은 영웅입니다. 그들의 심사는 학술적으로 충분히 날카로웠고 연구자 입장에서 연구환경을 이해하는 포용력이 있었습니다.

다시 한번 2021년 이 시대 최고의 환경학술지, 대한민국 대표 학술지 대한환경공학회지 JKSEE 발전에 동참해 주신 모든 분께 감사드립니다.

2021년 12월
편집위원장 정승우(군산대)

부편집위원장

이원태(금오공대)

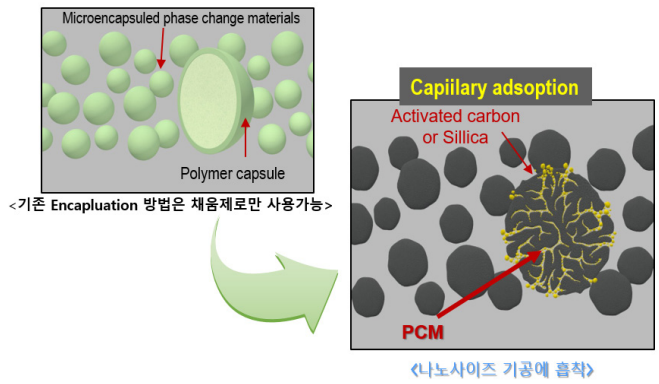
주진철 (한밭대)

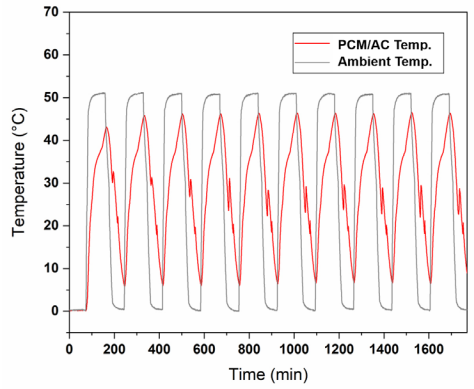
정석희 (전남대)

김상현 (연세대)

이달의 연구자

2021년 12월호 『이달의 연구』논문은 "무기성 상전이 물질의 활성탄 세공 내 담지 기술 개발 (백소영 · 야사만 가파리 · 배지열 · 김광수)"입니다.





활성탄을 상전이 물질의 충진매체로 사용한 새로운 열저장 매체 개발

최근 에너지 관련 연구는 대체에너지 개발에서 나아가, 생산된 에너지의 효율적 관리 기술 개발로 변화하고 있다. 이에 대해 에너지 저장 및 방출 기능을 가진 상전이 물질(Phase change material, PCM)을 에너지 매체로 사용하는 연구가 진행되고 있다. 상전이 물질(PCM)은 높은 잠열 용량을 갖고 있으며, 고체에서 액체, 액체에서 기체 등, 하나의 상태에서 또 다른 상태로 변하는 과정에서 열을 축적하거나 저장한 열을 방출하는 물질을 말한다.

물질의 상변화에 수반되는 잠열로 저장을 하면 열 저장 매체의 부피와 그에 따른 공간이 매우 작아지고 일정한 온도에서 열을 방출 또는 흡수할 수 있는 장점이 있다. PCM 응용 분야는 태양열 난방시스템, 직물, 단열재, 건축물 소재 분야 등과 같이 그 범위가 다양하다.

PCM 물질은 크게 유기성과 무기성으로 나눌 수 있는데, 유기성 물질은 화학적으로 안정하나 비싼 편이며 무기성 물질보다 잠열이 적다는 단점이 있다. 무기성 PCM 물질은 잠열과 열전도도가 높으나 소재로 적용될 시 상변화 현상으로 인해 PCM 물질의 누출이 발생할 수 있다. 따라서 상전이 물질의 누출을 방지할 수 있도록 Shell 물질로 캡슐화하는 연구가 수행되고 있으나, 캡슐화의 경우 상전이 물질이 캡슐 내부에 밀봉되어 있어 열전달 효율이 떨어진다는 단점이 있다.

본 연구에서는 활성탄을 상전이 물질의 충진매체로 사용하여 보다 효율적인 열저장매체를 개발하고자 했으며, 동시에 활성탄 세공 내에 상전이 물질을 효율적으로 충진시키는 방법을 개발하였다. 또한 담지 기술에 따른 무기성 PCM–활성탄 소재의 열 흡수/방출 특성 분석을 통해 무기성 PCM의 다공성 소재 내의 담지 안정성을 알아보았다.

무기성 상전이 물질로는 Manganese nitrate hexahydrate을 사용하고, 상전이 물질의 활성탄 세공 내 충진 방법은 가압방식과 희석방식을 이용하였으며 개발 소재의 열 흡수/방출 능력은 0–50℃ 범위 내 온도에서 관찰하였다. 주변 온도 변화에 따라 PCM/활성탄 물질은 25℃와 19℃ 근처 온도에서 상전이가 일어난 후, 0–50℃ 범위 온도에서 약 7–45℃ 사이 온도를 나타냈다. PCM/활성탄 물질은 10회 이상의 반복실험에도 열 흡수/방출 능력이 일정하게 유지되는 것을 보였으며, 담지된 상전이 물질이 액화와 응고 상전이 과정에서도 이탈 없이 안정적으로 담지되었다.

본 편집위원회에서는 이 연구가 활성탄을 새로운 상전이 물질 충진매체로 개발하여 에너지와 환경을 새롭게 연결한 점을 높게 평가하여 『이달의 연구』로 선정하였다.

이달의 연구자

백소영

한국건설기술연구원 환경연구본부에서 수석연구원으로 재직중이며, University of Miami에서 박사학위를 취득하였다. 나노물질의 수중 독성 관련 연구를 수행했으며, 최근에는 나노물질을 이용한 대기 및 수중 오염물질 저감 환경소재 개발 및 적용연구를 수행하고 있다.

배지열

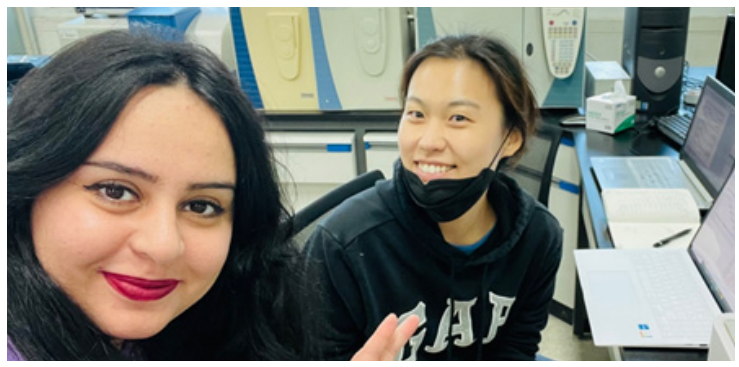
한국건설기술연구원 환경연구본부에서 수석연구원으로 재직중이며, 주요연구분야는 나노기술을 활용하여 고효율의 친환경적인 환경정화소재를 개발 하는 것이다. 그 외 자연에서 쉽게 얻을 수 있는 원료나 폐자원을 환경정화소재로 전환시키는 연구에도 관심이 많다.

김광수

한국건설기술연구원 환경연구본부에서 선임연구위원으로 재직중이며, 주요 연구분야는 대기 및 수중 환경오염물질저감을 위한 소재 및 공정개발이다.

이 달 의 탐 방 ...

한국건설기술연구원 환경연구본부 환경나노소재팀



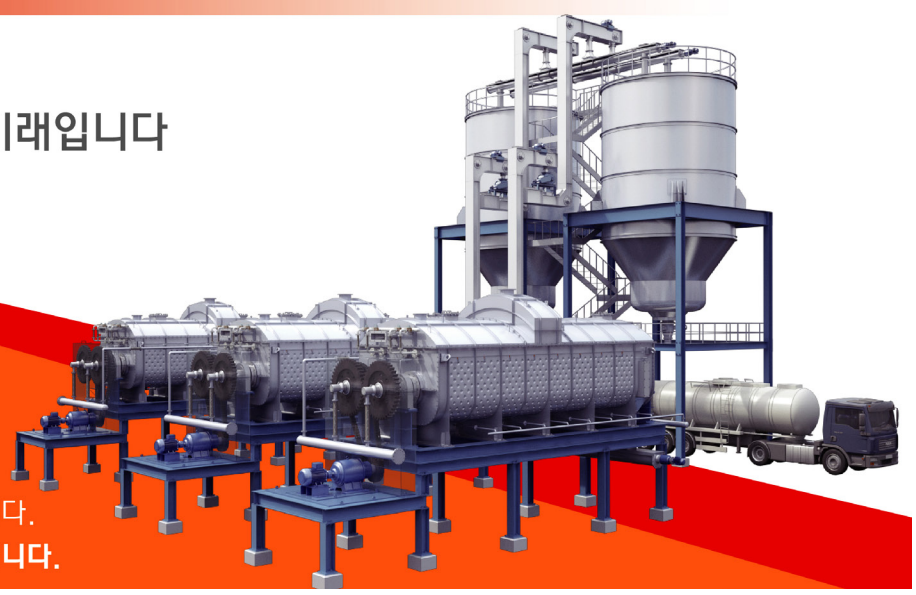
우리나라 환경공학 기술의 산실, KICT

한국건설기술연구원은 정부출연연구기관으로서 국가의 건설기술 관련한 문제 해결 연구를 수행하고 있다. 한국건설기술연구원 환경연구본부는 기후변화 및 환경오염으로 인한 물, 대기, 폐기물, 온실가스 문제에 대응하는 환경기술을 개발하여 국가와 사회가 직면한 현안 과제의 해결책을 제시하고자 노력하고 있다.

환경연구본부의 『환경나노소재 연구팀』은 대기 및 수계 내 존재하는 오염물질을 저감 할 수 있는 환경소재 원천기술을 개발하여 현장에 적용하고 있다. 이 연구팀은 김광수 박사를 중심으로 현재 배지열 박사, 백소영 박사, 박사과정 학생 2명으로 구성되어 연구를 수행하고 있다.

최근 수행하고 있는 연구주제는, '도로변 미세먼지 및 미세먼지 원인 전구물질 제거 신소재개발', '폐수 내 미량오염물질 및 신종유해물질 처리를 위한 흡착 소재 개발', '왕겨를 활용한 황화수소 및 이산화황 가스 저감 소재 개발' 등이 있으며, 국내·외의 산/학/연/관의 다양한 전문가들과 협업을 활발히 하고 있다.

환경나노소재 연구팀은 대기·물 뿐만 아니라 다양한 분야로 연구범위를 넓히기 위해 지속적으로 노력을 하고 있으며, 특히 원천소재개발의 기술사업화 확산을 통해 우수한 환경기술들을 구현하는 데 힘쓰고 있다.

환경에너지솔루션
ENVIRONMENT & ENERGY SOLUTION
자연과 소통하는 기술력
환경에너지솔루션이 꿈꾸는 미래입니다

폐기물소각, 슬러지 건조연료화, 음식물사료화,
수처리 등의 종합환경플랜트 건설과 22개소
환경센터 운영 노하우를 통해
환경에너지솔루션은 끊임없는 성장을 추구합니다.
환경에너지솔루션의 도전은 지금부터가 시작입니다.

우리 환경기업

(편집자 주: 환경공학은 환경기업에 의해 실현됩니다. 우리의 환경기업을 소개해 나가겠습니다.)

해성엔지니어링(주)	해성엔지니어링(주)	"물의 재이용은 우리의 생명입니다"

1. 회사소개/자랑/위치 :

해성엔지니어링(주)는 친환경 수처리기업으로서 물 재이용 시스템 기술 개발을 위해 1998년 회사 설립 이후 꾸준하게 달려왔습니다. 지구 온난화 현상에 따른 물 부족 현상을 해소하기 위해 빗물이용, 중수도 재이용, 하·폐수 재이용을 등 우리의 환경을 위한 일을 하고 있는 강소기업입니다. 2021년에 환경부의 "그린뉴딜 유망기업 100"에 선정되었습니다.

2. 회사대표 제품/서비스 :

마이크로 버블과 오존을 이용한 고도산화처리(AOP)기술을 기반한 물 재이용 사업을 주력으로 하고 있으며, 빗물·중수를 이용한 물 재이용 사업, 하·폐수 처리시설 등 수질오염방지 시설에 대한 설계, 제조, 시공 그리고 사후관리를 제공하고 있습니다.

3. 환경공학학생에게/회사 인재 상 :

미래를 내다보는 열린 생각, 미래를 위한 사업에 적극적으로 참여하는 참된 실천, 환경을 진정으로 생각하는 사람이 해성엔지니어링(주)의 인재상입니다.

4. 해성엔지니어링에게 대한환경공학회란? :

대한환경공학회는 망원경이다. 왜냐하면 항상 우리 환경의 미래를 내다볼 수 있는 눈을 갖도록 도와주기 때문입니다.

TECHCROSS 테크로스 워터앤에너지 환경서비스	테크로스 워터앤에너지 테크로스 환경서비스	SAVE OPEX SAVE EARTH

1. 회사소개/자랑/위치 : "기술과 사람의 융합을 통해 인류와 환경에 기여"라는 미션과 "모두가 행복한 Global Top 10 환경기업"이라는 비전 2030 달성을 위해, 국내외의 수처리 사업과 대기오염방지 사업, 자원순환 사업, 신재생에너지 사업 등 광범위한 환경사업을 수행하고 있는 Global 종합환경기업입니다.

2. 회사대표 제품/서비스 : 사업개발, 설계, 시공, 운영관리, 컨설팅에 이르는 토탈 솔루션을 제공하고 있으며 자원의 에너지 손실을 최소화(Reduce)하고, 재이용(Reuse), 재활용(Recycle)을 구현하는 사업을 수행하며, 사업 활동의 전 단계에서 친환경적 솔루션을 제공해 지속 가능한 내일을 만들어가는 친환경 경영을 실천하고 있습니다. 테크로스 환경서비스는 운영전문회사로 공공/민간 전영역에서 운영사업을 영위하고 있습니다. 대표적인 사업장은 민간위탁 하수처리장으로는 최대 규모인 부천시 하수처리시설로 하루 약 100만톤의 하수를 처리하여 자연으로 되돌리고 있습니다. 우수한 성과로 환경부에서 실시하는 공공하수도 운영실태 점검에서 2년 연속 최우수기관으로 선정되었으며, 2021년 총량관리 사업장 평가에서도 최우수사업장으로 선정되기도 하였습니다.

■ **파주** 하수재이용시설

· 수도권 최대 규모의 하수재이용시설
· LG디스플레이 등에 일 4만 m^3 규모 공업용수 공급

■ **부천북부** 수자원생태공원

· 국내 최대 민간 위탁 공공하수처리장 (처리용량 : 90만 m^3/일)

■ **파주** LG디스플레이 수처리시설

· 공정용수(초순수) 생산시설 시공
· 폐수 재이용 및 처리 시설 시공 및 운영

■ **청주** 깨끗한나라 폐기물자원화 시설

· 혼합소각(제지슬러지+SRF)을 통한 슬러지 처리 및 스팀 생산시설

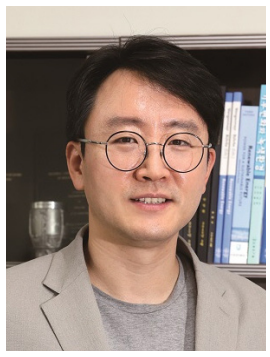
3. 환경공학학생에게/회사 인재상 : 자신의 분야에서 최고가 되기 위해 끊임없는 역량강화와 적극적으로 자신을 개발하는 전문성(Expertise)과 도전정신(Challenge)을 지닌 인재, 맡은 바 책임을 다하여 고객과 사회로부터 신뢰(Trust)를 얻고, 긍정적인 사고로 동료와 소통하고 협업해 즐거움(Happiness)을 만들어 가는 인재가 우리가 찾는 테크로시안(TECHCROSSIAN)입니다.

4. 테크로스 워터앤에너지&환경서비스에게 대한환경공학회란? : 지속적으로 새로운 사업분야를 탐색하고 있는 양사에게 대한환경공학회는 '커다란 도서관'입니다. 환경 전 분야에 걸친 전문가들이 모여 있고, 항상 산업계와 적극적으로 소통하려 노력하시며 문호를 활짝 열어주는 곳이기 때문입니다.

편집위원회가 알리는 말

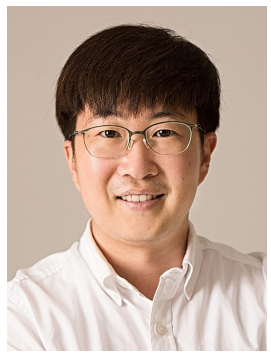
• 2022년 특별상 수상자

국제 논문 인용상



정석희(전남대학교)

우수 심사자상



황유훈(서울과학기술대학교)

• 2021년 JKSEE 논문심사를 해 주신 영웅들

강석태 한국과학기술원	배은영 명장정수장	장재경 농촌진흥청국립농업과학원
강호정 연세대학교	배창한 국가미세먼지정보센터	전강민 강원대학교
곽진일 건국대학교	서지원 한국상하수도협회	전준민 그린환경종합센터
구본영 전남대학교	손성훈 전남대학교	전준호 창원대학교
구자호 연세대학교	신승구 경상국립대학교	전태완 국립환경과학원
권일한 세종대학교	안병렬 상명대학교	정광욱 한국수계환경연구소
김광수 한국건설기술연구원	안용태 경상국립대학교	정상현 부산대학교
김기태 서울과학기술대학교	안재찬 서울시상수도연구원	정석희 전남대학교
김동진 한림대학교	안재환 한국건설기술연구원	정세웅 충북대학교
김상현 연세대학교	안진성 세명대학교	정승우 군산대학교
김수한 부경대학교	안창민 서울상수도사업본부	조경숙 이화여자대학교
김영모 한양대학교	안창혁 한국건설기술연구원	조경화 울산과학기술원
김영일 충남연구원	안해영 세종대학교	조시경 동국대학교
김용진 목포해양대학교	양재규 광운대학교	조우현 서울특별시 서울물연구원
김이중 홍익대학교	연인성 상명대학교	조은혜 전남대학교

• 2021년 JKSEE 논문심사를 해 주신 영웅들

김이태 한국건설기술연구원	오현석 서울과학기술대학교	조일형 경기대학교
김정대 한림성심대학	유규선 전주대학교	주진철 한밭대학교
김종규 신한대학교	유창규 경희대학교	차윤경 서울시립대학교
김종범 충남연구원	윤여명 충북대학교	채규정 한국해양대학교
김준범 University of Technology of Troyes, France	윤준헌 화학물질안전원	최석순 세명대학교
김진근 제주대학교	이경빈 환경부	최성득 울산과학기술원
김진식 환경부국가마세먼지정보센터	이대성 경북대학교	최영균 충남대학교
김창균 인하대학교	이동섭 경운대학교	최영익 동아대학교
김철환 한국도로공사도로교통연구원	이병준 경북대학교	최준석 한국건설기술연구원
명재욱 한국과학기술원	이승윤 경북대학교	최혁순 원광대학교
문희선 한국지질자원연구원	이용운 전남대학교	최희정 가톨릭관동대학교
박경수 고등기술연구원	이원태 금오공과대학교	프라카시가우탐 군산대학교
박대원 서울과학기술대학교	이의종 대구대학교	한창석 인하대학교
박동희 연세대학교	이재준 전북대학교	허진 세종대학교
박성규 (주)케이에프	이창하 서울대학교	현승훈 고려대학교
박성직 한경대학교	이태호 부산대학교	황유훈 서울과학기술대학교
박성혁 동아대학교	이희관 인천대학교	GopalakrishnanKumar University of Stavanger
박재우 한양대학교	임동희 충북대학교	KuppamChandrasekhar 연세대학교
박제량 홍익대학교	임성린 강원대학교	RishikeshBajagain 군산대학교
박준규 조선대학교	장서일 서울시립대학교	TirathRaj 연세대학교

편집위원회가 알리는 말

– SCIE 내 JKSEE 인용 건수

- 2018년(17건), 2019년(24건), 2020년(19건), 2021년(48건)

No.	교신저자	소속	건수	SCIE
1	정승우	군산대학교	3	Applied Sciences-Basel
2				Chemosphere
3				Process Safety And Environmental Protection
4	정석희	전남대학교	3	Chemical Engineering Journal
5				Journal Of Water Process Engineering
6				Fermentation
7	김성신	부산대학교	1	Electronics
8	김종오	한양대학교	1	J. Water Process Eng.
9	김진경	영산대학교	1	Int. J. Environ. Res. Public Health
10	김진경, 한상호	영산대학교	1	Sustainability
11	류기상	세종대학교	1	Sustainability
12	맹승규	세종대학교	1	Environmental Science-Water Research & Technology
13	박덕신	한국철도기술연구원	1	International Journal Of Environmental Research And PublicHealth
14	박성직	한경대학교	1	Appl. Sci.-Basel
15	배헌균	계명대학교	1	Environ. Eng. Res.
16	백기태	전북대학교	1	Chemical Engineering
17	손정익	서울대학교	1	Frontiers In Plant Science
18	안대희	명지대학교	1	Environmental Engineering Research
19	안윤주	건국대학교	1	Comp. Biochem. Physiol. C-Toxicol. Pharmacol.
20	오정은	부산대학교	1	Environ. Pollut.
21	유재구	중앙대학교	1	Sustainability
22	이수범	경희대학교	1	Sustainability
23	이주영	KIST	1	Journal Of Cleaner Production
24	임경재	강원대학교	1	Sustainability
25	장희준	Portland State Univ, USA.	1	Hydrological Sciences Journal – Journal Des Sciences Hydrologiques
26	정용욱	경상국립대학교	1	Membranes
27	최희정	가톨릭관동대학교	1	Environmental Engineering Research
28	한희섭	세종대학교	1	International Journal Of Environmental Research And Public Health
29	홍정구	경북대학교	1	Energie
30	Alejandro Vega-Muñoz	Autonomous University of Chile, Chile	1	International Journal Of Environmental Research And Public Health
31	Bai, Zhijian	Macau Univ Sci & Technol, Fac Hospitality & Tourism Management, Peoples R China.	1	Sustainability
32	Cai, Xiaoxi; Peng, Y	Hunan First Normal Univ, Peoples R China.; Eindhoven Univ Technol, Netherlands.	1	Int. J. Environ. Res. Public Health
33	Chandran, Karthik	Sharda Univ, India.	1	Sustainable Energy Technologies And Assessments
34	Hafiz Muhammad Faisal	Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia.	1	Aslib Journal Of Information Management
35	Kumar, Sachin	Sharda Univ, India	1	Sustainable Energy Technologies And Assessments
36	Li, Shi-Weng	Lanzhou Jiaotong Univ, Peoples R China.	1	J. Water Process. Eng.
37	Ong, Soon-An	Univ Malaysia Perlis, Malaysia.	1	Sustain. Energy Technol. Assess.
38	Pandit, Soumya; Bhatia, Shashi Kant	Sharda Univ, India.; 건국대학교	1	Sustainability
39	Ranganathan, Panneerselvam	National Institute of Technology Calicut, India	1	Biomass Conversion And Biorefinery
40	Rodriguez -Vazquez, R	CINVESTAV, Mexico.	1	Journal Of Environmental Science And Health PartB -Pesticides Food Contaminants And Agricultural Wastes

No.	교신저자	소속	건수	SCIE
41	Savari, Moslem	Agr Sci & Nat Resources Univ Khuzestan, Iran.	1	Int. J. Disaster Risk Reduct.
42	Shujuan Zhang	Nanjing University, Peoples R China.	1	Chemical Engineering
43	Sonawane, Jayesh M; Prasad, Ram	Univ Toronto, Ctr Global Engn, Canada.;Mahatma Gandhi Cent Univ, India.	1	Fermentation
44	Song, Hua	Northeast Petr Univ, Peoples R China	1	J. Taiwan. Inst. Chem. Eng.
45	Xiaoqing Liu, Xihong Lu	Sun Yat Sen University, Peoples R China.	1	Electrochimica Acta
46	Yaseen, Zaher Mundher	Al Ayen Univ, Iraq	1	Water Supply
47	Zhao, Xianbo	Cent Queensland Univ, Australia.	1	Eng. Constr. Archit. Manag.
48	Zhongqing Wei	Tongji University, Peoples R China.	1	Environmental Science And Pollution Research

편집위원회가 알리는 말

『빼어난 논문 장려금』 지원하세요.

"eminent"또는 "distinguished"의 우리말이 "빼어난"입니다. 말 그대로 투고/게재하신 논문 중 빼어난 논문을 선정하여 투고 및 게재료를 다시 돌려드리겠습니다. 투고 시 투고시스템에 표기하여 신청 바랍니다.

긴급논문 1차 심사기간을 15일로 당기겠습니다.

대한환경공학회지는 기존 1차 심사기간 30일을 15일로 더욱 앞당겨 저자들의 애타는 심정을 헤아리는 편집위원회가 되겠습니다. 많은 긴급논문 투고 바랍니다.

연말에 『우수 심사자상』과 『국제 논문 인용상』을 드립니다.

대한환경공학회지는 수많은 익명의 심사자에 의해 논문이 더욱 다듬어 집니다. 심사를 빨리, 많이 그리고 성심 성의껏 해 주시는 우수 심사자를 발굴하여 시상합니다.

대한환경공학회지는 국제 DB 색인 등록을 목표로 긴 여정을 시작하였습니다. 그러기 위해 많은 분들이 JKSEE 논문을 인용해 주셔야 합니다. 우리 한글로 쓰는 국제 등재지가 될 수 있도록 여러분이 만들어 주십시오. 많이 인용해 주시는 분 시상하겠습니다.

JKSEE 월간 웹북 누구에게나 보내드립니다.

대한환경공학회 회원 이외 JKSEE 월간 웹북을 받아보고 싶으신 분은 편집위원회로 이메일 주소를 알려주시기 바랍니다.

이달의 초점

회원들의 환경논평, 기고문, 연구 및 행사 추진 경과 기고를 환영합니다.

대한환경공학회지(JKSEE)는 가능한 한글을 쓰겠습니다.

With Corona → '코로나와 함께', 이달의 이슈 → '이달의 초점', 이달의 퀴즈 → '이달의 질문', 쿠폰 → '이용권' 으로 바꾸었습니다.

독자공간

이달의 질문

추첨하여 아메리카노 이용권을 보내드립니다.

2021년 JKSEE를 애독해 주신 모든 분이 영웅입니다.
여러분이 정답입니다.

정답을 **2월 15일까지 ksee@kosenv.or.kr**로 성함, 소속, 휴대 전화 번호를 보내주시면 추첨하여 **아메리카노 1잔 이용권**을 보내드립니다.

학회소식

2022년 정기총회 및 신년하례회 개최

2022년 1월 13일(목) 프레지던트호텔에서 정기총회 및 신년하례회가 개최되었다. 73명 참석, 42명 위임으로 성원이 성립되었다. 22대 고석오 회장의 이임사와 23대 장암 회장의 취임사가 있었으며, 2021년 보고사항에 대한 발표가 있었다. 2021년 결산 및 2022년 예산, 23대 임원진 및 8대 평의원의 인준심의가 가결되었으며 2022년 시상식이 진행되었다.

대한환경공학회 2022 주요행사

대한환경공학회 – 한국막학회 제4회 공동심포지움
3월 31일 (목), 온라인(ZOOM)

2022년 전문가그룹 학술대회
6월 30일 (목) ~ 7월 1일 (금), 수원컨벤션 센터

2022년 국내학술대회
11월 9일 (수) ~ 11일 (금), 제주신화월드